

АВТОТРАКТОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР С КОМБИНИРОВАННЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

Масленников А.М., Петренко А.Н., Петренко Н.Я.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

Потребность повышения энерговооруженности современного автотранспорта и сельскохозяйственных машин ставит задачу увеличения единичной мощности источников генерируемой энергии. Эксплуатация автотракторных генераторов связана с повышенными вибрациями, значительным перепадом температуры окружающей среды, высокой запыленностью, требует создания надежных многофазных бесконтактных генераторов с укомбинированным возбуждением [1].

В традиционных конструкциях автотракторных генераторов отечественного и зарубежного производства источником основного потока являются постоянные магниты традиционно расположенные на статоре.

Решением проблемы повышения надежности систем автотракторного электрооборудования является создание



Рисунок 1 – Одностороннее возбуждение

бесконтактных генераторов. Отсутствие скользящих контактов в таких генераторах повышает надежность и упрощает эксплуатационное обслуживание. Многообразие конструкционного исполнения бесконтактных генераторов можно подразделить на генераторы с электромагнитным возбуждением (не обеспечивают самовозбуждение), с постоянными

магнитами (усложняют устройство регулятора напряжения) автотракторные генераторы с комбинированным

возбуждением. [2]

Перспективным направлением создания надежной энергосистемы автомобилей и сельхозтехники следует признать применение синхронных индукторных генераторов с комбинированным возбуждением. У таких генераторов постоянные магниты на роторе обеспечивают самовозбуждение, а обмотка возбуждения позволяет поддерживать, совместно с регулятором напряжения, выходное напряжение постоянным ($U_{\text{вых}} = 14 \text{ В}$). Применение принципа комбинированного возбуждения в индукторных генераторах позволяет не только обеспечить устойчивое самовозбуждение, но и повысить использование генератора. Генераторы с комбинированным возбуждением конструктивно подразделяются на генераторы с одно- и двусторонним возбуждением. Компактное конструктивное исполнение индукторных генераторов можно получить при одностороннем возбуждении (рис. 1). Такие генераторы требуют значительных размеров магнитной системы для обеспечения пути замыкания магнитного потока. В генераторах для крепления постоянных магнитов на роторе применяют клей с последующей заливкой ротора сплавом алюминия. Такой способ крепления постоянных магнитов приводит к росту потерь в кольце ротора, таким образом снижает энергетические показатели генератора.

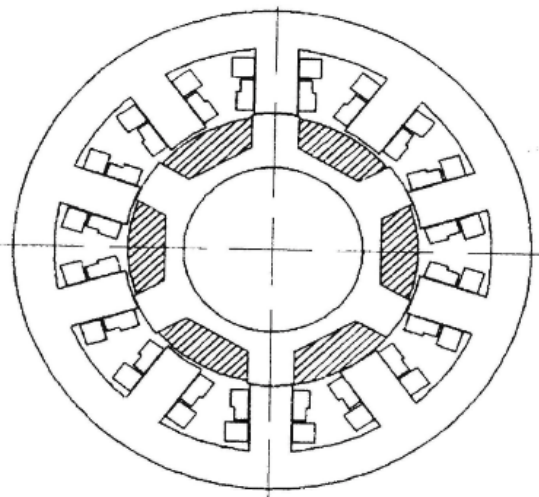


Рисунок 2 – Магнитная система генератора с обмотками статора и возбуждения

Рассмотрены вопросы проектирования автотракторного генератора с комбинированным возбуждением мощностью $P_m = 1 \text{ кВт}$. Магнитная система с обмотками статора и возбуждения генератора представлена на рис. 2. В проектируемом генераторе рекомендуется в качестве постоянных магнитов использовать (Ne-Fe-Br). Постоянные магниты предлагается крепить на роторе с помощью клея между шестью выступами полюсов с последующей бандажировкой стеклонаполнителем полиамидом марки «ИМПЭТ». В отличие от силуминового наполнителя, который применяется в существующих генераторах, такой диэлектрик более пластичен, соответствует тепловым режимам работы генератора и не создает паразитных индукционных токов, использование метода заливки магнитов полиамидом позволит увеличить мощность за счет уменьшения паразитных зазоров и

снижения потерь на вихревые токи. Сосредоточенную обмотку якоря вместе с обмоткой возбуждения рекомендуется расположить на пяти полюсах статора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петренко А.Н. Анализ конструктивных исполнение автотранспортных генераторов // Вестник НТУ «ХПИ». – 2001, – , – X; №17.–С.93-94.
2. Петренко А.Н. и др. Математическая модель автотракторного генератора с комбинированным возбуждением // Електротехніка і електромеханіка. – 2002, –X; №1, С.61-65.